

BİSKÜVİ, KRAKER, KEK, BAR VE GOFRETLERİN BESİN DEĞERLERİ: PROTEİN, YAĞ, NEM, KÜL, KARBONHİDRAT VE ENERJİ MİKTARLARI

Yrd.Doç.Dr. Nilgün KARAAĞAOĞLU*/
Yrd.Doç.Dr. Sevil BAŞOĞLU*/Yrd.Doç.Dr. Seyit M.MERCANLIGİL*/
Dyt.Nazire KARAKAYNAK**/Dyt.Gülşenay YALÇIN**/
Dyt.Selda SEÇKİNER**/ Dyt.Berrin YILDIRIM**

Araştırma, 6 firmaya ait toplam 84 ürün üzerinde yapılmıştır. Ürünlerin protein, yağ, nem ve kül değerleri analizle, karbonhidrat ve enerji değerleri ise hesaplanarak bulunmuştur. Meyveli ve pasta bisküviler dışında, bisküvi, kraker, gofret, bar ve nugat gruplarında, nem oranı % 6'nın altında, keklerde ise yüksek (%16.3-19.6) bulunmuştur. Kullanılan katkı maddelerinin (meyva, krema, kakao, fındık, susam) özelliğine bağlı olarak ürünlerin protein, yağ ve enerji değerlerinin değiştiği görülmüştür. Sade bisküvi ve krakerlerin yağ miktarı % 5.4-16.5 arasında değişirken, katkılı olanlarda bu miktar % 16.3-24.6 olarak bulunmuştur. Krakerlerin protein miktarı % 8.4-14.5 arasındadır ve diğer ürünlere göre daha yüksektir.

GİRİŞ

Günümüzde, gelişen teknoloji, kentleşme, kadının iş hayatına katılımı, bireylerin besin seçimi ve yemek yeme alışkanlıklarını büyük ölçüde etkilemektedir. Ev dışı uğraşları artan aile bireyleri, beslenmeye daha az zaman ayırmakta, gereksinimlerini genellikle ayaküstü (fast-food) veya atıştırmalık besinlerle (snack-food) gidermektedir (1).

Atıştırmalık besinler, sıcak veya soğuk içeceklerin yanında veya tek başına tüketilen, öğün atlamaya neden olabilen, temel malzemeleri genellikle buğday unu, şeker, yağ ve çikolata olduğundan, karbonhidrat ve yağ içeriği yüksek besinlerdir (2,3). Amerika Birleşik Devletleri'nde günlük enerji alımının yaklaşık %20'si, karbonhidrat alımının % 25'i ve yağ alımının % 16'sı bu tür besinlerden sağlanmaktadır (1).

* H.Ü. Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Öğretim Üyesi

** Diyetisyen

Ülkemizde son beş yılda bu tür ürünlerin üretim miktarları büyük bir artış göstermiştir. Ocak 1987'den Eylül 1992'ye kadar olan dönemdeki bisküvi ve çikolata üretiminin, günlük kişi başına 8.3 g'dan 13.4 g'a yükseldiği ve % 60.8'lik bir artış gösterdiği saptanmıştır (4). Üretim artışının yanısıra çeşitleri de artan bisküvi, kraker, bar, gofret ve kek türü besinler, raf ömürlerinin uzunluğu ve kolay taşınabilir olmaları nedeniyle hem üretici hem de tüketiciler tarafından daha çok tercih edilmektedir (2,3). Ülkemizde, çocuklar üzerinde yapılan araştırmalarda bu tür besinlerin önemli miktarlarda tüketildiği bulunmuştur (5-8). Yine ilkökul çocuklarının harçlıkları ile satın aldıkları besinler incelendiğinde, genelde ikinci sırayı alan besinlerin bisküvi, çikolata, kek, pasta vb. besinler olduğu dikkati çekmektedir (9-11). Lise ve yüksek öğrenim gençleri arasında yapılan araştırmalarda da bu tür besinlerin gerek genelde, gerekse ara öğünlerde tüketim oranlarının oldukça yüksek olduğu görülmektedir (12-16). Ülkemizde üretilen, tüketim miktar ve oranlarının yüksek olduğu saptanan bu tür ürünlerin besin değerleri ile ilgili yeterli sayıda araştırma bulunmamaktadır.

Bu araştırma, bisküvi, kraker, kek, bar ve gofretlerin protein, yağ, nem ve kül miktarlarını analiz etmek, karbonhidrat ve enerji değerleri ile bu ürünlerin tercih edilme oranlarını belirlemek amacıyla planlanıp yürütülmüştür.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE ARAÇLARI

Araştırma, Şubat-Temmuz 1993 döneminde 6 firmaya ait 43 bisküvi, 14 kraker, 6 kek, 11 bar, 9 gofret ve 1 nugat olmak üzere toplam 84 ürün üzerinde yapılmıştır. Ürünler, Ankara'da büyük market ve alışveriş merkezlerinden, Türk Standartları Enstitüsü'nün (TSE) belirlediği miktarlarda alınmış ve öğütülerek (kremalı olanlar kremaları ile) homojen hale getirilmiştir (17-19). Bütün analizler ikili veya üçlü örnek üzerinde yapılmıştır.

Ürünlerde, nem (20), kül (21), dietil eterde ekstraksiyon yöntemiyle, yağ (22) ve kjeldahl yöntemiyle azot tayini yapılmış, azot miktarı 6.25 katsayısı ile çarpılarak protein değerleri bulunmuştur (23). Karbonhidrat (CHO) ve enerji değerleri ise hesaplanarak elde edilmiştir (24):

$$\% \text{ CHO} = 100 - (\% \text{ nem} + \% \text{ protein} + \% \text{ yağ} + \% \text{ kül})$$

$$\text{Enerji (kcal/100 g)} = 4 (\% \text{ CHO} + \% \text{ protein}) + 9 (\% \text{ yağ})$$

Nem, kül ve yağ analizleri Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nde, protein analizleri ise Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Ankara İl Kontrol Laboratuvarı Müdürlüğü Temel Besin Laboratuvarı'nda yapılmıştır.

Ayrıca üç ayrı üniversiteden rastgele olarak seçilen 300 kız ve erkek öğrenciye anket uygulanarak tükettikleri bisküvi, kraker, bar, gofret ve kek çeşitleri öğrenilmiş, bunların tüketim sıklık ve oranları belirlenmiştir.

Temel besin maddesi ve paket üzerinde belirtilen tanıma göre 21 gruba ayrılan ürünlerin enerji ve besin öğelerinin ortalama (x) ve standart sapma (SD) değerleri hesaplanmıştır (25). Özelliği nedeniyle herhangi bir gruba katılamayan ürünlere tek olarak grup numarası verilmiştir.

BULGULAR

Araştırma kapsamına alınan toplam 84 ürün 21 gruba ayrılmış, ortalama enerji ve incelenen besin öğeleri miktarları Tablo 1'de gösterilmiştir. Tüm grupların nem, enerji, protein, yağ, karbonhidrat ve kül miktarlarının grafikleri ise Şekil 1-6'da verilmiştir.

Bisküvilerin nem miktarları, meyveli bisküvi (%10.5) dışında % 1.8-5.7, protein miktarları ise % 4.6-7.6 arasında değişmektedir. Yağ miktarları % 10.1-24.6, kül miktarları % 0.4-1.1 arasında bulunmuştur (1-9. grup).

Krakerler arasında susamlı balık ve çubuk krakerlerin (12. grup) % 13.8 ile en yüksek protein değerine, 13. grupta yer alan diğer ürünlerin (sade balık, pizza vb.) % 7.6 ile en düşük protein ve % 21.6 ile en yüksek yağ değerine sahip olduğu görülmüştür.

Kekler (14 ve 15. grup) tüm gruplar içinde en yüksek nem içeren (%16.3 ve 19.6) ürünlerdir. Yağ miktarları % 19.5 ve 23.5, protein miktarları % 7.3-8.1, kül miktarları ise % 0.9 ve 1.1 olarak bulunmuştur.

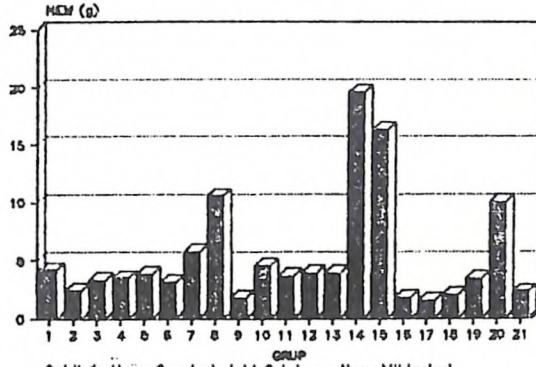
Tüm ürünler içinde en yüksek enerji (455-565 kkal/100 g) ve yağ (%19.6-36.1) değerine sahip olan gruplar 16, 19 ve 21. gruplardır. Bu grupta yer alan ürünlerin nem miktarları pasta bisküvi (%10.0) dışında % 1.5-3.4, kül miktarları ise % 0.3-1.7 arasında değişmektedir (16-21. grup).

Tablo 2'de, bu tür ürünlerin üniversite öğrencileri tarafından tüketim sıklıkları verilmiştir. Barlar, tüm ürünler içerisinde en yüksek tüketim oranına sahiptir (%42.7). Barları hergün tüketenlerin oranı % 5.7 iken, haftada 2-3 kez tüketenlerin oranı % 18.0 olarak bulunmuştur. Genelde tercih edilen besinler arasında barları, gofretler (%28.0), kepekli ve yulafli ürünler (%17.3) ile sade bisküviler (%17.0) izlemektedir.

Tablo 1: Bisküvi, Kraker, Kek, Gofret, Bar ve Pasta Bisküviler ile Nugatın Ortalama Nem, Enerji, Protein, Yağ, Karbonhidrat ve Kül Değerleri

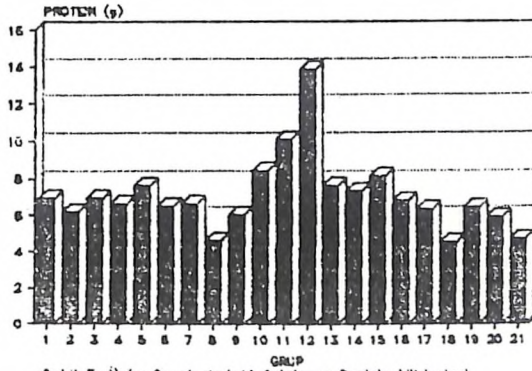
Grup No	n	ORT.	Nem (g)	Enerji (kkal)	Prot. (g)	Yağ (g)	CHO (g)	Kül (g)
BİSKÜVİ								
Sade								
1	11	x	4.2	431	6.9	10.1	78.2	0.7
		SD	1.2	10	0.6	1.2	1.2	0.1
2	5	x	2.4	470	6.2	16.5	74.2	0.8
		SD	0.6	12	1.1	2.8	3.7	0.2
3	2	x	3.3	466	6.9	16.8	71.9	1.1
		SD	1.0	1	0.6	1.0	1.5	0.0
4	2	x	3.5	500	6.6	23.5	65.6	0.8
		SD	0.3	19	0.6	4.0	3.8	0.0
5	7	x	3.8	480	7.6	19.7	67.9	0.9
		SD	0.5	19	1.2	3.9	3.7	0.2
6	11	x	3.1	488	6.5	20.6	69.1	0.7
		SD	0.8	26	0.6	5.1	5.0	0.2
7	1	x	5.7	461	6.6	17.2	70.2	0.5
8	1	x	10.5	438	4.6	16.3	68.2	0.4
9	1	x	1.8	511	6.0	24.6	66.5	1.1
KRAKER								
10	2	x	4.5	446	8.4	13.5	72.8	0.8
		SD	0.5	7	1.8	1.8	0.4	0.2
11	2	x	3.6	408	10.1	5.4	79.8	1.1
		SD	0.2	1	0.5	0.3	1.0	0.1
12	3	x	3.9	467	13.8	17.8	62.9	1.6
		SD	0.7	13	0.8	3.1	3.6	0.3
13	7	x	3.9	488	7.6	21.6	65.8	1.1
		SD	0.8	9	1.1	2.2	3.4	0.3
KEK								
14	3	x	19.6	415	7.3	19.5	52.7	0.9
		SD	3.6	18	0.1	1.0	2.5	0.3
15	3	x	16.3	448	8.1	23.5	51.1	1.1
		SD	2.0	10	0.6	0.6	1.8	0.5
GOFRET								
16	4	x	1.8	538	6.8	29.7	60.8	0.9
		SD	0.6	23	0.9	0.1	2.8	0.1
17	2	x	1.5	502	6.3	22.3	69.2	0.7
		SD	0.2	8	0.3	1.9	1.9	0.1
18	3	x	2.0	506	4.5	23.0	70.2	0.3
		SD	0.5	6	0.6	1.1	1.4	0.1
19	11	x	3.4	528	6.4	29.2	59.8	1.1
		SD	2.2	44	2.1	7.3	7.1	0.4
20	2	x	10.0	455	5.9	19.6	63.7	0.9
		SD	1.8	9	0.3	3.2	5.4	0.1
21	1	x	2.3	565	4.7	36.1	55.2	1.7

NEM



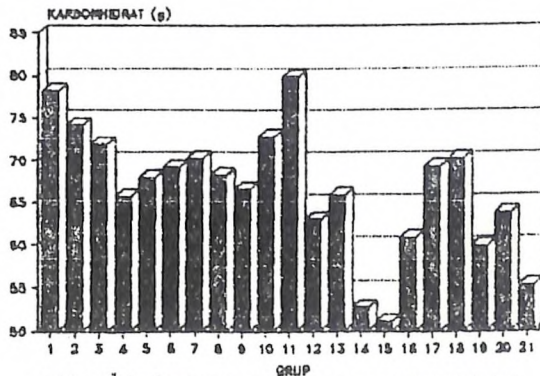
Şekil 1: Ürün Gruplarındaki Ortalama Nem Miktarları

PROTEİN



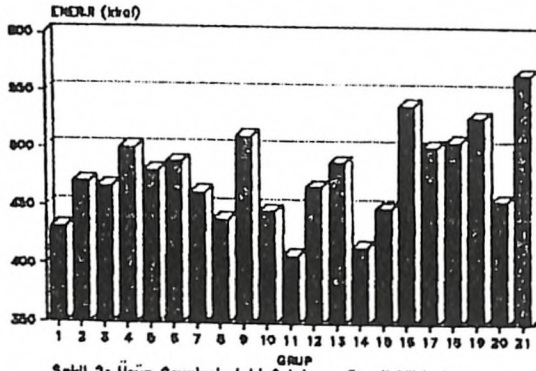
Şekil 3: Ürün Gruplarındaki Ortalama Protein Miktarları

KARBONHİDRAT



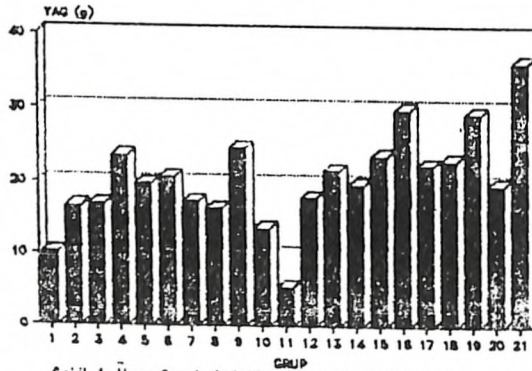
Şekil 5: Ürün Gruplarındaki Ortalama Karbonhidrat Miktarları

ENERJİ



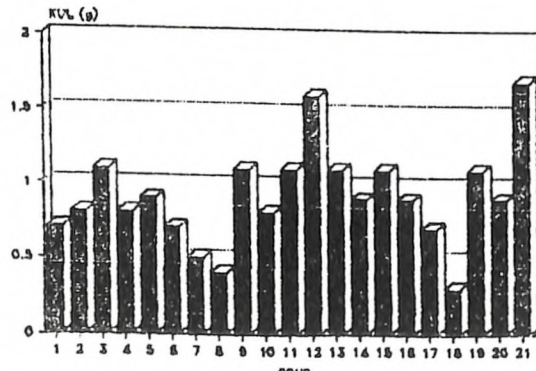
Sekil 2: Ürün Gruplarındaki Ortalama Enerji Miktarları

YAĞ



Sekil 4: Ürün Gruplarındaki Ortalama Yağ Miktarları

KÜL



Sekil 6: Ürün Gruplarındaki Ortalama Kül Miktarları

Tablo 2: Üniversite Öğrencilerinin Bisküvi, Kraker, Gofret ve Bar Türü Ürünleri Tüketim Sıklıkları

Besin Türü	Tüketim Sıklığı									
	Hergün		Haftada		Haftada		Daha		Toplam	
	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%
Bisküvi										
Sade	3	1.0	22	7.3	15	5.0	11	3.7	51	17.0
Katkılı	2	0.7	15	5.0	5	1.7	7	2.3	29	9.7
Kremalı	5	1.7	17	5.7	10	3.3	7	2.3	39	13.0
Kepekli,										
Yulaflı	7	2.3	19	6.3	13	4.3	14	4.7	53	17.7
Kraker	7	2.3	19	6.3	13	4.3	13	4.3	52	17.3
Etimek,										
Grissini vb.	-	-	8	2.7	2	0.7	4	1.3	14	4.7
Gofret	13	4.3	44	14.7	16	5.3	11	3.7	84	28.0
Bar	17	5.7	54	18.0	41	13.7	16	5.3	128	42.7
Pasta Bis-										
küvi	5	1.7	19	6.3	6	2.0	6	2.0	36	12.0
Hiç Tüketmeyen									13	4.0

TARTIŞMA

Bisküvi, kraker, gofret, bar ve kekler, yeterli ve dengeli beslenme yönünden değerlendirildiğinde, "tüketimi elzem olmayan, gerektiğinde yenebilen besinler" sınıfında yer alır. Bu nedenle araştırmalarda enerji ve besin ögesi içeriklerinin bilinmesi ve beslenmeye olan katkılarının değerlendirilmesi konuları genellikle gözardı edilmiştir. Ancak, çağımızda toplumların yaşam tarzında olan değişimler, taşınması kolay, yemeye hazır bu tür besinlerin, beslenmedeki pay ve etkinliklerini her geçen gün biraz daha arttırmaktadır. Bunun yanında, gıda teknolojisindeki gelişmeler sonucu ürün çeşidinin artması, reklamlar, ürünlerin çekici ve hatta zaman zaman yanıltıcı sunuluş biçimleri, bileşimleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmayan bireyleri daha çok tüketime teşvik etmektedir. Oysaki bulgular, günümüz beslenme tarzının şişmanlık, kalp-damar hastalıkları, kanser vb. hastalıklarla ilişkisini göstermektedir (26,27). Son yıllarda bu bulgular ışığında diyetdeki yağ miktarı ve örüntüsü, tuz, şeker ve posa alımı ile ilgili sağlıklı besin türlerine ilişkin diyet önerileri belirlenmiştir (27). Bu nedenle, içinde bisküvi, kraker, gofret, bar ve keklerin de bulun-

duğu ve günümüz beslenme tarzında önemli bir yere sahip olan atıştırma besinlerinin bileşimleri yönünden değerlendirilmesi gereği vurgulanmaktadır (2). Bu görüşlerden yola çıkarak yapılan çalışmada, Ankara piyasasından toplanan 84 üründe nem, yağ, kül ve protein analizleri yapılmış, enerji ve karbohidrat içerikleri hesaplanmıştır.

Ürünler, temel yapı malzemeleri ve paket üzerindeki tanımı esas alınarak bisküvi, kraker, kek, gofret-bar vb., olmak üzere 4 grupta incelenmiştir.

Bisküvi ve krakerler, genellikle düşük randımanlı, %7-10 protein içeren, kül ve posa miktarları düşük olan buğday unundan yapılmaktadır (3). Bisküviler, buğday ununun 100 g'ı için 12-22 g yağ, 20-35 g şeker, krakerler ise 5-20 g yağ, 0-2 g şeker ile hazırlanan ürünlerdir (2). Bu ürünler tüketime hazır hale geldiklerinde % 1-5 oranında nem içerirler ve düşük nem içerikleri nedeniyle temelde buğday ununun ve içlerine katılan malzemelerin özelliğini yansıtırlar (3). Katkı maddelerine göre değişmekle birlikte bisküvilerin 456-549 kkal/100 g enerji, % 5.7-10.5 protein, % 10.7-27.4 yağ ve % 58.2-80.4 arasında karbohidrat, krakerlerin ise 462-546 kkal/100 g enerji, % 7.2-9.2 protein, % 18.6-28.1 yağ ve % 50.2-78.4 karbohidrat içerdiği bildirilmektedir (28). Ülkemizde yapılan bir araştırmada ise, bisküvilerde % 5.3-7.3 protein, % 4.9-26.4 yağ, % 0.53-1.09 kül ve % 2.1-5.7 oranında nem olduğu bulunmuştur. Aynı araştırmada krakerler için bu miktarlar sırasıyla % 5.6-9.2, % 4.4-22.1, %0.4-1.42 ve % 3.9-6.6 olarak belirlenmiştir (29). Araştırmamızda bisküvilerin (1-9. grup) 431-511 kkal/100 g, krakerlerin (10-13. grup) 408-488 kkal/100 g enerji içerdiği hesaplanmıştır. Bu miktarlar yurt dışında üretilen bisküvi ve krakerlerin enerji değerlerine yakındır (28). Ürünlerin protein, yağ ve kül miktarları, ülkemizde yapılan çalışma ile de benzerlik göstermektedir (29). Bisküvilerin protein miktarları, krakerlere göre daha düşük görünmektedir (Şekil 3). Bu durum, bisküvi yapımında kullanılan unların randımanının, kraker yapımında kullanılanlardan daha düşük olması ile açıklanmaktadır (30). Bisküvilerde kullanılan kakao, fındık, susam, hindistan cevizi ve krema gibi katkı maddeleri nedeniyle 4,5,6 ve 9. gruplardaki ürünlerin yağ miktarlarının diğer bisküvilerden daha yüksek olduğu görülmüştür (Şekil 4).

Bu tür ürünler için nem miktarının % 1-5 arasında değiştiği bildirilmekle birlikte, ülkemizde sade tip bisküviler için TSE nin belirlediği miktar en fazla % 6'dır. Bu konuda kremalı, jöleli veya meyveli bisküviler için herhangi bir sınır verilmemiştir ve nem tayin yönteminde yapılan açıklamada, bu tür katkı maddeleri ayrıldıktan sonra bisküvi bölümünün analiz edilmesi önerilmektedir (17). Ancak bu ürünler katkı maddeleri ile birlikte tüketildiğinden, araştırmada ayırma işlemi yapılmaksızın homojenize edi-

lererek analize hazırlanmışlardır. Buna rağmen, meyveli bisküvi (%10.5) dışında % 6'nın üzerinde nem miktarına rastlanmamıştır. Krakerlerde de nem oranının bu sınıra göre düşük olduğu görülmüştür (Şekil 1). Bu tür ürünlerde nem miktarının düşük olması, ürünün raf ömrünü etkileyen önemli bir faktördür. Nem oranları uygun bulunan bu ürünler arasında 3-5 kg'lık teneke veya karton ambalajlarda açık satılanlar da bulunmaktadır. Ancak, bu tip ürünlerden yeni kutu açılarak numune alındığından, nem miktarlarının diğer ürünlere benzerlik gösterdiği bulunmuştur. Bu tip ambalajlamada ürün bitinceye kadar geçen süreye paralel olarak nem miktarının artacağı unutulmamalıdır.

Kekler, kullanılan temel veya katkı maddelerine göre çeşitli tiplerde olabilmekte, 100 g un için 0-80 g yağ, 100-175 g şeker, 50-125 g yumurta içermektedirler. Bisküvi ve krakerlerde olduğu gibi düşük randımanlı unlarla hazırlanmakta ve yapım teknolojilerinin bisküvilerden farklı olması nedeniyle daha yüksek oranda nem içermektedirler (2). Araştırmamızda da keklerin (14 ve 15. grup) nem miktarı bütün ürünlerden yüksek bulunmuştur (Şekil 1). Kekler için belirlenen herhangi bir standart olmamakla birlikte, meyveli keklerde (%19.6) kakaolu keklerle (%16.3) göre nem içeriğinin daha yüksek olması beklenen bir durumdur. Ancak bu tür ürünlerde, uygun ortamlarda özellikle küf ve toksin üreme riski yüksek olduğundan mikrobiyolojik yönden de değerlendirmeye alınmalıdır. Şekerli ve tuzlu, paketlenmiş atıştırmalık besinler üzerinde yapılan bir araştırmada küf florası ve diğer mikroflora özellikleri incelenmiş, ürünlerde, düşük su aktivitesi ve uygulanan ısı işlemleri nedeniyle bakteri ve maya gelişmesinin düşük düzeylerde olduğu, küf düzeyinin ise önemli boyutlara ulaşmadığı belirtilmiştir. Ancak, bu tip ürünlerin 16-18°C'de, ani ısı değişikliklerinin olmadığı ortamlarda saklanması gerektiği, aksi halde riskli hale gelebilecekleri de vurgulanmıştır (31).

Gofretlerin de temel yapım maddesi buğday unudur, ancak teknolojisi ve bileşimi bisküvi ve krakerlerden oldukça farklıdır. Gofretler, iyice kurutulmuş, gevrek ve çok ince hamur tabakaları arasına krema konularak hazırlanır (2). Hamur miktarı az olduğundan, buğday ununun besin değerine olan katkısı, bisküvi ve krakerlere oranla daha düşüktür (2,3). Sade aromalı gofretlerde protein miktarı % 4.5 iken, kaplamalı (16. grup) ve katkılı (17. grup) olanlarda sırasıyla % 6.8 ve % 6.3 dür ve fındık, kakao eklemesine bağlı olarak artış göstermiştir.

Gofretlerin (16-18. grup) nem miktarları ortalama % 1.5-2.0 bulunmuştur. Bu ürünler için TSE'nin belirlediği uygun nem miktarı en çok % 6'dır ve çalışmamızda belirlenen miktarlar bu sınırın altındadır (18).

Barlar, temel malzemesi olan çikolataya ek olarak gofret, bisküvi, çeşit-

li tahıllar, yağlı tohumlar, meyveler, fondan, karamel, fom (yumurta akı veya jelatin fomu) gibi malzemelerle hazırlanan ürünlerdir (2). Bu ürünlerin nem miktarları ortalama % 3.4, protein miktarları % 6.4, yağ miktarları ise % 29.2 olarak bulunmuştur (11. grup). TSE'nin barlar için geliştirilmiş ayrı bir standardı yoktur, ancak çikolata standardında barlara karşılık gelebilecek çeşni ve dolgu maddeleri içeren çikolata türleri yer almaktadır. Bu standarda göre uygun nem miktarı en çok % 1.5 olarak belirlenmekle birlikte, incelenen barların nem miktarları bu değerin üzerindedir (19).

Tüm ürünler içinde en yüksek yağ içeren gruplar (16, 19 ve 21. grup) kaplamalı gofret, bar ve nugatdır (Şekil 4). Bu grupların enerji değerlerinin de, yüksek yağ miktarına paralel olarak en üst düzeyde olduğu görülmektedir (Şekil 2). Pasta bisküvilerin (20. grup) enerji değerinin ise bu sınıfta yer alan diğer gruplardan daha düşük olduğu gözlenmiştir. Enerji değerinin düşük olması, özellikle nem miktarının yüksek olmasıyla ilişkilidir. Bu da katkı maddesi olarak eklenen jelatin fomonun yapım özelliğine bağlı olabilir (32).

Yeterli ve dengeli beslenmede temel ilke, besin öğelerini en azından ana öğünlere dengeli olarak dağıtmak ve bu öğünlerde her besin grubundan bir besin seçerek öğün oluşturmaktır (33). Analiz edilen ürünler, ana öğünlerde elzem besin maddelerinin tüketimine ve besin öğelerinin yeterli ve dengeli alınmasına engel olabilecek ürünlerdir. Çünkü, öğün atlamaya neden olabilmekte ya da ana öğün yerine geçebilmektedirler. Yapılan bir araştırmada, yüksek öğrenim yapan kız öğrencilerin % 20.3'ünün üç ana öğünden birini atladığı ve bunların % 40'ının çay-simit-bisküvi üçlüsünden ikisini tüketerek bu öğünleri geçiştirdiği belirlenmiştir (13). Bir başka araştırmada, 16-18 yaş grubu 600 öğrenciye ev dışındaki öğünlerde tercih ettikleri besinler sorulduğunda, %34.2'sinin bu öğünlerde günde 1-2 adet çikolata-gofret türü besini tükettiği bulunmuştur (12). Yağ, karbonhidrat ve enerji yönünden zengin, az ya da orta düzeyde protein içeren bu tür besinlerin tüketim miktarları ve sıklığı iyi ayarlanmadığında şişmanlığa da neden olabileceklerdir (2). Araştırmamızda analiz edilen ürün gruplarının enerji değerleri 408-565 kkal/100 g (Şekil 2), yağ miktarları ise % 5.4-36.1 arasındadır ve yağdan gelen enerji miktarları genellikle yüksektir. Bu oranın, bisküvilerde % 21.1-43.3, krakerlerde % 11.9-39.8, keklerde % 42.3-47.2, gofret, bar, pasta bisküvi ve nugatda % 38.8-57.5 arasında değiştiği saptanmıştır. Diyetteki toplam yağ miktarının yüksek ve örüntüsünün doymuş yağ asitlerinden zengin olması, kalp-damar hastalıkları yönünden büyük önem taşır. Diyetteki doymuş yağ asitleri ile koroner kalp hastalıklarından ölüm oranı arasında yakın bir ilişki vardır. Diyetteki doymuş yağ asitleri arttıkça kan LDL kolesterolü ve total kolesterol miktarı artmaktadır (34,35). Bu ürünlerde kullanılan yağın büyük oranda hidrojenlendiril-

miş bitkisel yağ olduğu bilindiğinden sağlığa olabilecek olumsuz etkileri daha da önem kazanmaktadır (2,36). Bu nedenle, son yıllarda bisküvilerdeki toplam ve doymuş yağ asidi miktarının azaltılması önerilmekte, bu konu ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır (37, 38). Diğer yandan gıda endüstrisinin yağ miktarı azaltılmış, doymamış yağ asidi içeriği artırılmış ürünler hazırlaması yönünde kendini geliştirmesi tavsiye edilmektedir (2).

Analiz edilen ürünlerin protein miktarının % 4.5-13.8 arasında değiştiği bulunmuştur (Şekil 3). Bisküviler, krakerler ve kekler, temel malzemelerinin buğday unu olmaları nedeniyle ekmeğe benzeyen besinler olarak düşünülebilir. Ancak, enerji ve protein yönünden karşılaştırıldığında ekmekten çok farklı oldukları göze çarpmaktadır. Ekmek 276 kkal/100 g enerji verirken (39), bu ürünlerin enerji değerleri 408-511 kkal/100 g arasında (1-15. grup) değişmektedir. Enerjinin proteinden gelen oranı ekmekte % 13.2 iken, incelenen ürünlerden tatlı bisküvilerde % 4.2-6.4, krakerlerde % 6.2-12.2, keklerde % 7.0-7.2 olarak hesaplanmıştır. Gofret, bar, pasta bisküvi ve nugatta ise (16-21. grup) bu oran daha da düşüktür ve % 3.3-5.2 arasında değişmektedir. Ayrıca, bisküvi, kraker ve kek yapımında kullanılan buğday unu, elzem amino asit olan lizinden oldukça yetersizdir. Yüksek ısıda pişirme sırasında da indirgeyici şekerlerle tepkimeye girdiğinden, hamurda var olan lizin de büyük ölçüde kayba uğramaktadır. Böylece ürünün protein kalitesi daha da düşmektedir (30).

Atıştırılabilir besinler arasında çikolatalı ürünlerin tercih edilme oranı diğer ürünlerden daha fazladır (2). Çalışmamızda, 300 üniversite öğrencisine, bu tür ürünlerden tercih ettikleri tür ve tüketim sıklıkları sorulduğunda bar, gofret ve pasta bisküvilerin hem genelde, hem de tüketim sıklıkları yönünden daha çok tercih edildiği görülmüştür (Tablo 2). Akman (8), ilkökul çocuklarının, günlük ortalama 5.8 g çikolata vb. besini, 2.6 g kadar bisküvi tükettiğini bulmuştur. Okul öncesi çocuklarda ise gofret, tadelle, çikolata türü besinlerin günlük tüketim miktarlarının 19-23 g gibi yüksek miktarlarda olduğu bildirilmektedir (5, 6). Öğrencilerin harçlıklarıyla satın aldıkları besinler incelendiğinde % 11.3'ünün süt-ayran-tost, buna karşın % 88.7'sinin meşrubat-bisküvi-çikolatayı tercih ettikleri bulunmuştur (9). Görüldüğü gibi belli yaş grupları tarafından genellikle tercih edilen bu tür besinler yüksek miktarda yağ ve enerji içeren tatlı ürünlerdir. Diş çürükleri ile beslenme arasında sıkı bir ilişki vardır. Özellikle şeker ve şekerli besinlerin diş çürüğünü arttırdığı bilinmektedir (40). Türkiye'de yapılan çeşitli araştırmalar, çocuklarda diş çürükleri oranının yüksek olduğunu göstermektedir (41-43). Yapılan bir araştırmada çocukların çikolata, gofret, şekerleme, bisküvi, kek türü besinleri tüketim oranıyla diş çürüklüğü oranı arasında önemli bir ilişki olduğu gösterilmiştir (44). Besin-diş sağlığı ilişkisinde besinin ağızda tutulma süresi önemli bir rol oynamaktadır. Bisküvi-

lerle yapılan bir çalışmada, ürünlerdeki yağ ve şeker oranı arttıkça, çiğneme zamanının kısaldığı ve ağızda tutulma süresinin uzadığı belirlenmiştir (45). Bu durumda belli yaş gruplarınca tercih edilen tatlı ve yüksek yağlı bu ürünlerin genel bileşimlerinin şişmanlık ve kalp-damar hastalıkları yanında dış sağlığı yönünden de önem taşıdığı söylenebilir.

Ülkemizde yapılan besin tüketimi araştırmalarında genellikle bisküvi ve krakerler tahıl grubu içinde, çikolata, gofret vb. besinler ise şeker veya tatlılar grubu içinde incelenmiştir. Bu tür ürünlerin beslenme durumuna ve sağlığa olabilecek etkilerinin daha iyi değerlendirilebilmesi için diğer besin grupları yanısıra günlük enerji ve besin ögesi alınmasına katkılarının ayrıca bilinmesinde yarar vardır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Her geçen gün tüketim miktar ve oranları artan bisküvi, kraker, kek, gofret ve barların analizleri sonucunda, başta çikolatalı ürünler olmak üzere genelde yağ ve enerji miktarının yüksek, protein miktarlarının düşük olduğu görülmüştür. Bu tür besinler;

- Ana öğün yerine kullanılmamalıdır. Çünkü, bileşimleri nedeniyle yetersiz ve dengesiz beslenmeye neden olurlar.

- Ara öğünlerde, ana öğündeki besin tüketimini olumsuz yönde etkileyecek ve iyi beslenme alışkanlıklarının gelişmesini engelleyecek şekilde tüketilmemelidir. Bu durum özellikle çocuklar için daha da önem taşımaktadır.

- Yağ miktarlarının yüksek olması ve örüntüsü nedeniyle bazı hastalıklarda sakıncalı olabileceği düşünülmeli ve dikkatli tüketilmelidir.

- Bu tür ürünlerin bileşimleri yönünden, sağlıklı diyet önerilerine uygun hale getirilmesi için çalışmalar başlatılmalıdır.

- Besin tüketimi araştırmalarında bu tür besinler, diğer besin gruplarından ayrı olarak değerlendirilmelidir.

SUMMARY

NUTRIENTS OF BISCUITS, CRACKERS, CAKES, BARS AND WAFERS: PROTEIN, FAT, MOISTURE, ASH, CARBOHYDRATE AND ENERGY CONTENTS

Karaağaoğlu, N., Başoğlu, S., Mercanlıgil, S.M., Karakaynak, N., Yalçın, G., Seçkiner, S., Yıldırım, B.

This study was carried out on 84 different products, produced by 6 different firms. Protein, fat, moisture and ash contents of products were evaluated by analysis, carbohydrate and energy contents were evaluated by calculation. Except the fruitful and pasta biscuits the proportion of moisture in biscuits, crackers, bars and wafers were lower than 6%, where as for cakes it was as high as 16.3% to 19.6%. According to the ingredients (fruit, cream, cacao, nut, sesame) contents of products differ

in considerable extent. Proportion of fat in biscuits and crackers were between 5.4% to 16.5%, however, for mixed products proportions were between 16.3% to 24.6%. Protein contents of crackers were between 8.4% to 14.5% and were relatively high when compared to other products.

KAYNAKLAR

- 1- Schutz, H.G., Judge, D.S.: Changing Needs and Life-Styles in Developed Countries, Proceedings of the XII International Congress of Nutrition, Edited by T.G. Taylor, N.K. Jenkins, p: 862-865, UK, August 18-23, 1985.
- 2- Booth, R.G.: Snack Food, An AVI Book, Published by Van Nostrand Reinhold, New York, 1990.
- 3- Wade, P.: Biscuits, Cookies and Crackers, The Principles of the Craft, Volume 1, Elsevier Applied Science, London, 1988.
- 4- DİE: İmalat Sanayii, İstihdam, Ödemeler, Üretim-Eğitim, Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara, 1987-1992.
- 5- Karaağaoğlu, N., Arslan, P., Karaağaoğlu, E.: Okul Öncesi Çocukların Beslenme ve Büyüme-Gelişme Durumları, Beslenme ve Diyet Dergisi, 17 (1): 17-35, 1988.
- 6- Güneşli, U.: 4-6 Yaş Grubu Çocuklarda Beslenme Alışkanlıkları ve Bunu Etkileyen Etmenler Konusunda Bir Araştırma, Beslenme ve Diyet Dergisi, 17 (1): 37-45, 1988.
- 7- Pekcan, G.: İlkokul Çocuklarında Beslenme Alışkanlıkları, Demir Yetersizliği Anemisi, Enfeksiyon ve Okul Başarısı Arasındaki Etkileşimler Üzerine Bir Araştırma, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Teknolojisi Yüksek Okulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Doçentlik Tezi, Ankara, 1982.
- 8- Akman, M., Demireli, O., Çivi, S.: Konya'da Farklı Sosyo-Ekonomik Düzeylere Sahip İki İlkokuldaki Öğrencilerin Beslenme Durumu ve Fiziksel Gelişmelerinin Etkileşimi Üzerine Bir Araştırma, Beslenme ve Diyet Dergisi, 17 (1): 47-57, 1988.
- 9- Tekgöl, N., Özer, G., Aksoy, M.: İlkokul Öğrenci ve Öğretmenlerinin Beslenme Bilgi Düzeyleriyle Bunun Uygulanma Durumu, Beslenme ve Diyet Dergisi, 15: 47-54, 1986.
- 10- Ersoy, G.: Beslenme Eğitimi Alan ve Almayan İlkokul Çocuklarının Yiyecek Seçiminde Televizyon Reklamlarından Etkilenme Durumu, Beslenme ve Diyet Dergisi, 18 (2): 165-175, 1989.
- 11- Bağcı, T., Akdağ, F.: Kentsel ve Yarı Kentsel Alanda İlkokul Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Büyüme Gelişme Durumlarının ve Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi, Beslenme ve Diyet Dergisi, 21 (1): 25-30, 1992.
- 12- Sağlam, F.: Hızlı-Hazır Yemek Sistemi (Fast-food) Üzerinde Bir Çalışma, Beslenme ve Diyet Dergisi, 20 (2): 187-197, 1991.
- 13- Işıksoluğu, M.: Yükseköğrenim Yapan Kız Öğrencilerin Beslenme Durumu ve Buna Beslenme Eğitiminin Etkisi, Beslenme ve Diyet Dergisi, 15: 55-70, 1986.
- 14- Birer, S., Ersoy, G.: Metropolitan Bir Kentte Spor Yapan ve Yapmayan Üniversiteli Kız Öğrencilerin Beslenme Bilgi ve Alışkanlıkları, Beslenme ve Diyet Dergisi, 16 (2): 153-170, 1987.
- 15- Güneşli, U., Yücecan, S.: Farklı Sosyo Ekonomik Bölgelerdeki Lise Öğrencilerinin Beslenme Alışkanlıkları ve Sorunları, Diabet Yıllığı, Sayı 4, s: 227-242, 1985.
- 16- Arslan, P., Pekcan, G.: Yurtta Kalan Yüksek Öğrenim Gençlerinin Beslenme Durumları ve Sorunları, Diabet Yıllığı, Sayı 4, s: 161-172, 1985.
- 17- TSE: Türk Standartları, Bisküvi, TS 2383, Şubat, 1991.
- 18- TSE: Türk Standartları, Gofret, TS 7474, Eylül, 1989.
- 19- TSE: Türk Standartları, Çikolata, TS 7800, Ocak, 1990.
- 20- TSE: Türk Standartları, Tahıl ve Tahıl Mamulleri-Rutubet Miktarı Tayini, TS 1135, Mart, 1991.

- 21- TSE: Türk Standartları, Tahıllar, Kurubaklagiller ve Bunların Ürünleri-Kül Tayini, TS 1511, Mart, 1974.
- 22- TSE: Yağlı Tohum Küspelerinde Diethyl Eter ile Ekstrakte Edilebilen Yağın Tayini, TS 765, Mayıs, 1971.
- 23- Pomeranz, Y., Meloan, C.E.: Food Analysis Theory and Practice, An AVI Book, Published by Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1987.
- 24- Gibson, R.S.: Principles of Nutritional Assessment, Oxford University Press, 1990.
- 25- Sümbüloğlu, V., Sümbüloğlu, K.: Sağlık Bilimlerinde Araştırma Yöntemleri, Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 1988.
- 26- James, W.P.T., Ferro-Luzzi, A., Isakson, B., Szostat, W.B.: Healthy Nutrition, Preventing Nutrition-Related Disease in Europe, WHO Regional Publications, European Series, No. 24, Copenhagen, 1988.
- 27- Report of a WHO Study Grup, Diet. Nutrition and the Prevention of Chronic Disease, WHO Technical Report Series, 767, Geneva, 1990.
- 28- Chavan, J.K., Kadam, S.S.: Nutritional Enrichment of Bakery Products by Supplementation with Nonwheat Flours, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 33 (3): 189-226, 1993.
- 29- Özkaya, H., Seçkin, R., Ercan, R.: Bazı Bisküvi Çeşitlerinin Kimyasal Özellikleri ile Mineral ve Vitamin İçerikleri Üzerinde Araştırmalar, Gıda, 9 (5): 245-251, 1984.
- 30- Bednarczyk, N.E.: Nutrient Contributions of Cookies and Crackers, Cereal Foods World, 32 (5): 367-369, 1987.
- 31- Topal, Ş.: Çeşitli Gofret, Şekerleme, Bisküvi, Kraker ve Benzeri Ürünlerde Küf Florası ve Risk Durumlarının İncelenmesi, 6. Diyabet ve Endokrinoloji Yıllığı, İstanbul, 1989.
- 32- Ünver, B.: Deneysel Yiyecek Hazırlama, Mars Matbaası, Ankara, 1987.
- 33- Baysal, A.: Beslenme, Hacettepe Üniversitesi Yayınları: A/61, 5. Baskı, Ankara, 1990.
- 34- Nichaman, M.Z., Hamm, P.: Low-Fat, High-Carbohydrate Diets and Cholesterol, American Journal of Clinical Nutrition, 45: 1155-1160, 1987.
- 35- Oh, S.Y., Monaco, P.A.: Effect of Dietary Cholesterol and Degree of Fat Unsaturation on Plasma Lipid Levels, Lipoprotein Composition and Fecal Steroid Excretion in Normal Young Adult Men, American Journal of Clinical Nutrition, 42: 399-413, 1985.
- 36- Ünal, S.: Hububat Teknolojisi, Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayını, No: 29, İzmir, 1991.
- 37- Hogbin, M., Fulton, L.: Eating Quality of Biscuits and Pastry Prepared at Reduced Fat Levels, Journal of the Dietetic Association, 92 (8): 993-995, 1992.
- 38- Berglund, F.T. Hertzgaard, D.M.: Use of Vegetable Oils at Reduced Levels in Cake, Pie, Crust, Cookies and Muffins, Journal of Food Science, 51: 640-644, 1986.
- 39- Baysal, A., ve ark.: Besinlerin Bileşimi, Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını: 1, 3. Baskı, Ankara, 1991.
- 40- Hefferen, J.J., Koehler, M.S.: Foods, Nutrition and Dental Health, Volume 1, Patholox Publishers, Inc. Illinois, 1981.
- 41- Köksal, O.: Türkiye 1974 Beslenme-Sağlık ve Gıda Tüketimi Araştırma Raporu, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 1977.
- 42- Uzel, A., Baykan, S., Güneşli, U., Biliker, T.: Ankara Etimesgut Köysel Bölgede Beslenme Araştırması, Beslenme ve Diyet Dergisi, 2 (2): 97-124, 1973.
- 43- Uzel, A., Yücecan, S., Ekinciler, T., Özbayer, V.: Edirne İlinde Beslenme Araştırması. II. Aile Bireylerinin Sağlık Durumu ve Çocuk Beslenme Alışkanlıkları, Beslenme ve Diyet Dergisi, 1 (3): 155-166, 1972.
- 44- Akal, E., Birer, S., Baysal, A.: 3-12 Yaş Grubu Çocukların Beslenme Alışkanlıklarının Diş Sağlığı Üzerine Etkisi, Beslenme ve Diyet Dergisi, 15: 19-30, 1986.
- 45- Brudevold, F., Kashket, S., Kent, R.L.: The Effect of Sucrose and Fat in Cookies on Salivation and Oral Retention in Humans, Journal of the Dental Research, 69 (6): 1278-1282, 1990.